



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**EFFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON  
GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**

*Trabajo de graduación previo a la  
obtención del Título de Odontóloga*

**AUTORAS:**

Kahita Paola Paca Zhingre  
Johanna Leticia Ortiz González

**DIRECTORA:**

Dra. Andrea Soledad Carvajal Endara

Cuenca - Ecuador

2017

## RESUMEN

**Antecedentes:** La educación y motivación del paciente son un componente fundamental del plan de tratamiento de la gingivitis. Permitiendo la comprensión de las características de esta patología, su progresión, tratamiento y prevención.

**Objetivo:** Evaluar la eficacia de la educación y motivación mediante animaciones en 3D como adyuvante de la educación y motivación convencional es más eficaz que la educación y motivación convencional por sí sola.

**Métodos:** Un total de 62 pacientes con gingivitis de la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, asignados secuencialmente a los grupos de estudio y control. Teniendo como base la educación y motivación convencional para ambos grupos, adicionalmente el grupo de estudio recibió animaciones en 3D. Fueron evaluados antes y después del tratamiento periodontal; tanto en su estado clínico, como en su nivel de conocimientos y hábitos sobre cuidado de salud bucodental.

**Resultados:** Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos evaluados ( $p=0,008$ ) después de realizada la terapia periodontal básica, obteniendo que las animaciones en 3D como adyuvantes de la educación y motivación convencional son más eficaces en la retención de conocimientos por parte del paciente. Todos los parámetros clínicos y las actitudes sobre cuidado de salud bucal en ambos grupos fueron similares.

**Conclusiones:** Las animaciones en 3D como adyuvantes de la educación y motivación convencional son más eficaces para la educación y motivación del paciente periodontal, logrando una mejor comprensión sobre causa, tratamiento y efecto de la gingivitis.

**Palabras Claves:** GINGIVITIS, INTERVENCIÓN EDUCATIVA, MOTIVACIÓN EN 3D, MOTIVACIÓN PERIODONTAL.

## ABSTRACT

**Background:** Patient's education and motivation are an essential component of gingivitis treatment. A good communication with the patient allows the understanding of the characteristics of this pathology, its progression, treatment and prevention.

**Objective:** To evaluate patients with gingivitis using 3D animations with conventional education and motivation to see if it's more effective than conventional education and motivation by itself.

**Methods:** 62 patients older than 14 years were evaluated and diagnosed of gingivitis induced by bacterial plaque. These patients were treated in the clinic of Periodontology of Dentistry Faculty at Cuenca University and they were assigned sequentially in study and control groups who received or not motivation through 3D videos, respectively. Both groups received conventional motivation. They were evaluated before and after periodontal treatment; also in their clinical condition and in their level of knowledge and habits about oral health care.

**Results:** This study has found statistically significant difference among the groups evaluated ( $p=0.008$ ) after the basic periodontal therapy, because it has obtained that 3D animations combined with conventional motivation are more effective in the retention of knowledge by patient. All the clinical parameters and attitudes about oral health in both groups were similar, there isn't a statistical significance.

**Conclusions:** After the application of two methods, videos with 3D animations combined with conventional motivation are more effective. It achieves a better understanding of the cause, the treatment and the effect of the gingivitis and it should be used as a frequently educational method.

**Keywords:** GINGIVITIS, EDUCATIONAL INTERVENTION, 3D MOTIVATION, PERIODONTAL MOTIVATION.



<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁG.</b>
RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	4
1. INTRODUCCIÓN .....	13
2. MARCO TEÓRICO .....	14
3. OBJETIVOS .....	21
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	21
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	21
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	22
4.1. TIPO DE ESTUDIO.....	22
4.2. UNIVERSO Y MUESTRA .....	22
4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	23
4.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	23
4.5. HIPÓTESIS.....	23
4.6. VARIABLES DE ESTUDIO .....	24
4.7. METODOLOGÍA DE ESTUDIO .....	25
4.8 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	29
5. RESULTADOS.....	30
6. DISCUSIÓN .....	43
7. CONCLUSIONES .....	48
8. RECOMENDACIONES .....	49
9. BIBLIOGRAFÍA .....	51
10. ANEXOS .....	63



Johanna Leticia Ortiz González, autora de la tesis "EFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Odontóloga. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 9 diciembre de 2016.

Johanna Leticia Ortiz González

C.I: 0104978663



Kahita Paola Paca Zhingre, autora de la tesis "EFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Odontóloga. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 9 diciembre de 2016.

Kahita Paola Paca Zhingre

C.I: 0605508829





Johanna Leticia Ortiz González, autora de la tesis "EFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 9 diciembre de 2016.

Johanna Leticia Ortiz González

C.I: 0104978663



Kahita Paola Paca Zhingre, autora de la tesis "EFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 9 diciembre de 2016.

Kahita Paola Paca Zhingre

C.I: 0605508829





### **DEDICATORIA:**

Ante todo, agradecer a Dios por brindarme salud y vida durante toda el transcurso de mi carrera, así mismo quiero dedicar este estudio a mis padres Cristóbal y Guadalupe, que fueron y son mi motor fundamental, apoyándome incondicionalmente en todos los aspectos de mi vida, pese a todas las adversidades, a mis cuatro hermanos pero en especial a Danny y Marisol que a pesar de tener una vivencia alejada de nuestros padres, fueron un apoyo fundamental para cumplir una de mis metas más importantes, gracias a Uds. este sueño se hace posible.

Kahita Paola Paca Zhingre.



### **DEDICATORIA:**

Dedico esta tesis a Dios por permitirme llegar a este momento tan especial. A mis padres Rosa y Florencio por ser los principales promotores de mis sueños, por creer en mí y desear siempre lo mejor para mi vida, a pesar de la distancia me apoyaron a culminar esta meta y obtener mi título universitario. A mis hermanos quienes me soportaron en mis momentos más difíciles y dieron palabras de aliento para seguir adelante. No ha sido sencillo el camino hasta ahora pero gracias a su apoyo y amor lo complicado se ha notado menos. Por ello hago presente mi agradecimiento hacia ustedes, mi hermosa familia.

Johanna Leticia Ortiz González.



## AGRADECIMIENTO

A nuestra tutora Dra. Andrea Carvajal por sus conocimientos, sus orientaciones, su paciencia, motivación y por dedicar parte de su tiempo en la realización de nuestro trabajo de titulación, así mismo agradecer al Dr. Diego Bravo Calderón por ser parte fundamental en la realización de esta tesis.

A nuestros docentes que fueron los escultores de conocimiento durante estos años de formación académica.

Gracias a la vida por este nuevo triunfo, a todos los amigos y personas que de una u otra manera ayudaron para la culminación de este proyecto.

Kahita Paola Paca Zhingre

Johanna Leticia Ortiz González

## 1. INTRODUCCIÓN

Los métodos educacionales en salud bucodental se pueden efectuar mediante diversas técnicas. Entre una de ellas tenemos el empleado en la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca (FOUC), que consiste en el uso de instructivos impresos con fotografías sobre enfermedad periodontal, su causa, progresión y tratamiento, al cual denominaremos como método convencional; este método se complementa con el adiestramiento extrabucal utilizando macromodelos, cepillos dentales, enseñanza de técnicas de cepillado e higiene interdental. Como otro método en la enseñanza del paciente, está el uso de medios audiovisuales en tres dimensiones (3D),<sup>4</sup> existiendo escasos reportes que consideren a las animaciones 3D como más efectivas que otros métodos para la educación del paciente. Por consiguiente, se evaluó si esta nueva modalidad en conjunto con la utilizada en la Facultad de Odontología permite adquirir conocimientos y actitudes adecuados, mejorando los resultados en la curación de la gingivitis.

Dicha enfermedad es uno de los principales problemas de salud pública por su prevalencia relativamente alta.<sup>1,2</sup> Siendo la biopelícula dental el principal factor etiológico responsable de ocasionarla; es así, que para obtener y mantener la salud bucodental es necesario disminuir los niveles de biopelícula dental, a través de una adecuada higiene,<sup>1,2</sup> esto dependerá del nivel de conocimientos y actitudes que el paciente adquiera sobre el tema, siendo imprescindible fomentar la comunicación entre el paciente y el odontólogo, para lograr una adecuada recuperación de los tejidos periodontales.<sup>3,4</sup>

## 2. MARCO TEÓRICO

La salud bucodental aporta indiscutiblemente en el mantenimiento de una dentición cómoda y funcional, incidiendo en la calidad de vida, autoestima y confianza de un individuo. Para lograrla, se debe coordinar esfuerzos en un binomio compuesto por el paciente y el odontólogo; éste último se desempeña en todo momento como un agente de salud educador y motivador.<sup>5,6,7</sup>

Por otra parte, tenemos a las enfermedades periodontales inflamatorias crónicas, inducidas por la formación y persistencia de biopelícula dental,<sup>8</sup> afectando a los tejidos de protección y/o sostén de los dientes.<sup>9,10</sup> Estas suelen presentarse inicialmente como gingivitis, siendo una condición reversible,<sup>2,11</sup> multifactorial, fácilmente controlada, que al no ser precozmente diagnosticada y tratada puede evolucionar hacia lesiones más complejas, como la periodontitis, que se caracteriza por la destrucción lenta y progresiva de las fibras del ligamento periodontal ("pérdida de inserción"),<sup>2,8,10,12</sup> provocando el aumento de profundidad de sondaje, la resorción de hueso alveolar y el daño tisular que es en gran parte irreversible; siendo, que al no ser tratada, puede conducir a la pérdida de piezas dentales.<sup>10,13,14</sup>

Si bien es cierto, la gingivitis es una de las enfermedades periodontales más prevalentes,<sup>10,11,15</sup> que afecta a más del 75% de la población mundial,<sup>11</sup> sin embargo se limita únicamente a la encía, no involucra al resto del periodonto,<sup>2,16</sup> y se caracteriza por enrojecimiento, edema y sangrado gingival,<sup>2,8</sup> siendo su agente etiológico la biopelícula dental, formada como resultado de una higiene bucal deficiente.<sup>7,12,17,18</sup>

De acuerdo con la clasificación de Armitage (1999), la gingivitis inducida por placa bacteriana se puede clasificar en aquella que no presenta factores locales asociados; aquella con factores locales asociados, como los anatómicos, cálculo dental supra y subgingival, obturaciones desbordantes, fracturas radiculares, reabsorciones y caries cervicales, perlas del esmalte y aparatología tanto protésica como ortodóntica, que deben ser corregidos reduciéndolos o eliminándolos durante el tratamiento. Y aquella modificada por diferentes factores como los sistémicos, medicamentos o malnutrición.<sup>16,19,20</sup>

Para diagnosticar esta enfermedad periodontal, se consideran las manifestaciones clínicas de una encía inflamada, como un contorno gingival agrandado debido a la existencia de edema o fibrosis, una coloración roja o azulada debido al aumento y dilatación de vasos sanguíneos, presencia de biopelícula dental, aumento del exudado gingival y sangrado al sondaje;<sup>11,15,20,21</sup> adicionalmente mediante el sondaje periodontal, se descarta la presencia de bolsas periodontales que cursan con pérdida de inserción, para confirmar el diagnóstico de gingivitis.<sup>16,20</sup> Para facilitar este proceso se pueden emplear índices clínicos visual-táctiles como el Índice Gingival (IG) propuesto por Loe y Silness en 1967, que nos permite registrar observaciones en una escala graduada siguiendo patrones establecidos.<sup>15,22</sup>

La presencia de biopelícula dental juega un papel fundamental en iniciar y perpetuar la inflamación durante el desarrollo de la gingivitis;<sup>2,17,18</sup> es de gran importancia seguir un plan de tratamiento adecuado para establecer y mantener las condiciones periodontales saludables, el cual se basa en un conjunto de métodos y acciones por parte del profesional y del paciente para eliminar eficazmente esta biopelícula dental. Una buena información y comunicación aumentan la posibilidad del paciente para contribuir en el proceso de toma de decisiones, conduce a niveles más altos de satisfacción y



de adhesión al tratamiento, reflejando mejores resultados.<sup>4,8</sup> Los objetivos del tratamiento periodontal son, uno inmediato, que es prevenir y controlar la enfermedad bloqueando los mecanismos patogénicos y otro ideal que es promover la salud a través de la regeneración de la forma, función y estética.<sup>9, 15,23,24</sup>

Es así, que se realiza como primer paso la educación y motivación al paciente, mediante programas educativos-preventivos que incluyen diversas acciones, logrando un cambio en el estilo de vida.<sup>25,26</sup> La OMS (Organización Mundial de la Salud) define la educación para la salud como “cualquier combinación de experiencias de aprendizaje diseñadas para ayudar a los individuos y a las comunidades a mejorar su salud, aumentando su conocimiento o influyendo en sus actitudes”.<sup>27,28</sup>

La educación y motivación se complementan, pues para conseguir un cambio en la actitud del paciente es fundamental que, en primer lugar, reciba información referente a la salud oral mediante una combinación de experiencias de enseñanza-aprendizaje siendo una oportunidad que ofrece a los pacientes descubrir, conocer, crear, desarrollar destrezas y habilidades.<sup>29,30,31</sup> Es necesario además fomentar la voluntad de aprender, despertar la curiosidad y el interés que inducen a la acción y estímulo para lograr resultados (Petry & Pretto, 2003).<sup>30</sup> La motivación es estar listo para actuar o la fuerza que impulsa la acción y dependerá de los métodos de enseñanza (Resende, 1986).<sup>30</sup>

Para ello, se deben tomar medidas adecuadas que aseguren que los pacientes entiendan su enfermedad, las opciones de tratamiento y las consecuencias de no realizarse el mismo.<sup>25,27,32,33</sup> La evidencia sugiere que los pacientes a menudo no entienden lo que se les está diciendo debido a brechas culturales y educativas entre profesionales y pacientes.<sup>4,33,34</sup> Por ende, en el campo de la

odontología se han implementado diferentes métodos de educación y motivación, ya que se cree que al combinar diferentes modalidades de instrucción se obtienen resultados exitosos.<sup>4,35,36,37</sup>

Una de estas modalidades consiste en la utilización de imágenes en tiempo real durante la consulta, donde el profesional explica conceptos básicos mediante dibujos sobre salud y enfermedad periodontal.<sup>4,38</sup> Igualmente, para concientizar al paciente a seguir el tratamiento adecuado y obtener la mejoría de su enfermedad resulta muy útil el empleo de fotografías o radiografías de otros pacientes en distintos estadios de la enfermedad periodontal.<sup>33</sup>

En nuestro medio tenemos, el utilizado en la actualidad en la Facultad de Odontología de la Universidad Cuenca al que lo llamaremos método convencional. Este es impartido por el profesional de salud a través de una interacción narrativa combinada con folletos educativos que contienen imágenes estáticas acerca de salud y enfermedad periodontal,<sup>28</sup> además de higiene dental. La demostración del cepillado y uso del hilo dental se lleva a cabo con la utilización de un macromodelo mientras el paciente observa.<sup>33</sup> A continuación, el sujeto repite la operación sobre sus dientes, el instructor lo ayuda y corrige.<sup>38</sup>

No obstante, existe otro tipo de enseñanza basado en estudios psicológicos con refuerzos sociales positivos y negativos, que consideran al uso de programas audiovisuales, como adecuados para motivar y mejorar el comportamiento hacia la higiene oral (Glavind y Zeuner 1981); demostrando mejores resultados que las intervenciones educativas sencillas, por lo tanto se podría pensar que es posible modificar la conducta hacia la higiene oral luego de la presentación de un video.<sup>36,39</sup>

Adicionalmente, en busca de un método alternativo de enseñanza al paciente con mejores resultados para ayudar a la educación y motivación, se ha iniciado la investigación del uso de elementos audiovisuales y nuevas tecnologías, como las animaciones en tres dimensiones (3D),<sup>4</sup> siendo su mayor ventaja el aumento de confianza y comunicación entre el profesional de salud y el paciente,<sup>28,40</sup> ya que datos indican que la utilización de estas animaciones antes de una cirugía disminuyen los niveles de estrés y mejoran la aceptación del tratamiento.<sup>41</sup> En periodoncia, son considerados como una valiosa herramienta para mejorar la salud periodontal, el conocimiento y la comprensión del proceso de la enfermedad, permitiendo que los pacientes puedan incorporar las instrucciones de higiene oral y obtengan un estado de salud bucal.<sup>28</sup>

Sin duda, su uso es amplio, no sólo para los pacientes sino también para la educación escolar, anticipando su futura popularidad y aplicación pues también se han reportado casos en que las animaciones en 3D, incorporados a la configuración de un curso regular, podrían producir efectos positivos en la ayuda a la formación preclínica de estudiantes.<sup>4,42,43,44,45</sup> Los datos sobre su eficacia son muy limitados, por lo que se podría encontrar su valor potencial, sugiriendo que las animaciones en 3D podrían ser una interesante y eficaz herramienta.

Los estudios también muestran que animaciones en 3D, pueden también ayudar a superar las diferencias de idioma, a educar a niños con discapacidades mentales y pacientes con menor ritmo de aprendizaje, logrando una mejor comprensión de la enfermedad, pero a pesar de ello su uso no es generalizado; resultando interesante explorar su utilidad en la motivación de pacientes periodontales, lo que hace necesario buscar datos que ratifiquen el éxito de este método.<sup>4</sup>

Gracias a estos métodos de enseñanza y motivación, el profesional de la salud puede lograr que el paciente cambie su estilo de vida fomentando y mejorando sus hábitos de higiene bucal,<sup>1,39</sup> ya que ha sido bien establecido en estudios epidemiológicos y clínicos, que es un componente integral de la salud periodontal, instaurando un autocontrol mecánico de la biopelícula dental supragingival y subgingival mediante una técnica de cepillado adecuada, reduciendo la gingivitis existente.<sup>7,12,14,37</sup> Hay muchos métodos de cepillado dentario pero es la minuciosidad y no la técnica el factor que determina su eficiencia,<sup>35,46</sup> como mínimo dos veces al día al menos por dos minutos.<sup>12</sup>

Como complemento, es indispensable realizar la eliminación y el control de la biopelícula interproximal con el uso de varios aditamentos (cepillos interdentales e hilo dental) siendo suficiente su uso una vez cada 24 horas para prevenir la aparición de gingivitis o erradicarla.<sup>9,24,47,48</sup>

Adicionalmente, los enjuagues bucales son sustancias antisépticas adyuvantes al control mecánico de biopelícula dental, que sirven para eliminar la flora microbiana y dependiendo de la preparación química, sus agentes activos pueden tener efectos terapéuticos sobre los tejidos duros y blandos de la cavidad oral.<sup>23</sup> El uso a largo plazo de enjuagues bucales es microbiológicamente seguro, sin pruebas de resistencia antimicrobiana; sin embargo no debe prescribirse de manera sistemática a todos los pacientes que requieren tratamiento periodontal, ya que su uso no es indispensable.<sup>9,49</sup>

Aunque el control mecánico y químico ofrecen ventajas en la prevención de la gingivitis,<sup>23</sup> la presencia de factores retentivos como los cálculos dentales o restauraciones defectuosas deben ser eliminados y corregidos por el profesional, facilitando la limpieza dental y por ende la mejoría de los tejidos gingivales.<sup>8,50</sup> Luego de este procedimiento la curación se dará por la regeneración de una nueva unión dento-epitelial en las zonas donde el cálculo



subgingival y la biopelícula han sido eliminados, en un período de mínimo 7 a 14 días.<sup>51</sup> En la reevaluación se indaga la presencia o no de biopelícula dental supragingival, cálculo residual, signos clínicos de inflamación gingival, sangrado al sondaje y profundidad de sondaje.<sup>20,21</sup>

Finalmente existe una fase de mantenimiento periodontal, que consiste en un período continuo de evaluación del tratamiento periodontal previo y de identificación de lesiones nuevas o recurrentes, con lo que previene o minimiza la recurrencia y progresión de la enfermedad periodontal en pacientes tratados por gingivitis, periodontitis y periimplantitis.<sup>25,50,52</sup> Además previene o reduce la incidencia de la pérdida dentaria ya que aumenta la posibilidad de localizar y tratar a tiempo otras enfermedades o condiciones dentro de la cavidad bucal.<sup>25,52</sup> Si bien la biopelícula dental repuebla entre las 9 a 11 semanas, el mantenimiento debe ser cada 3 a 6 meses por lo que la visita al odontólogo debe realizarse en el mismo período para evitar la reincidencia de la enfermedad.<sup>25,52,53,54</sup>

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar si la eficacia de la educación y motivación mediante animaciones en 3D como adyuvante de la educación y motivación convencional es más eficaz que la educación y motivación convencional por sí sola, en pacientes con gingivitis, tratados en la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Evaluar el estado gingival, los conocimientos y actitudes sobre cuidado de salud bucodental previo al tratamiento periodontal.
2. Evaluar el estado gingival, los conocimientos y actitudes sobre cuidado de salud bucodental como resultado de la terapia básica periodontal que incluye educación y motivación convencional en el grupo de control.
3. Evaluar el estado gingival, los conocimientos y actitudes sobre cuidado de salud bucodental como resultado de la terapia básica que incluye educación y motivación adicional en 3D en el grupo de estudio.
4. Comparar los resultados obtenidos entre los dos grupos.



## **4. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1. TIPO DE ESTUDIO**

Estudio cuasi-experimental, longitudinal y prospectivo con intervención educativa.

### **4.2. UNIVERSO Y MUESTRA**

El universo estuvo constituido por los pacientes mayores de 14 años diagnosticados con gingivitis que acudieron a la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. La muestra estuvo conformada por 62 pacientes mayores de 14 años, diagnosticados con gingivitis en la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología y que aceptaron participar en este estudio, quienes fueron asignados secuencialmente uno a cada grupo de control y de estudio respectivamente; hasta completar el número de muestra calculado.

Para el cálculo de la muestra se han considerado los datos de la media y la varianza del índice de placa obtenido de las historias clínicas de 100 pacientes con gingivitis de la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca atendidos durante el periodo marzo-julio de 2015. Se empleó la fórmula para diferencia unilateral de dos medias, con un nivel de confianza o seguridad ( $1-\alpha$ ) de 95%, un poder estadístico del 80%, una precisión o valor mínimo de la diferencia que se desea detectar de 12, una varianza del índice de placa bacteriana (variable cuantitativa) de 303 y un ajuste por pérdidas del 15%; dando como resultado un total de 31 pacientes en cada grupo del estudio.

#### **4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes mayores de 14 años sin compromiso sistémico que se encuentren en el área de Periodoncia y que hayan sido diagnosticados de gingivitis inducida por placa bacteriana según la clasificación de enfermedad periodontal sugerida por Armitage (1999), que posean los dientes necesarios para registrar en el Índice Gingival de Löe y Silness (1.6, 1.2, 2.4, 3.6, 3.2, 4.4; en el caso de presentar ausencia de algunos de estos dientes se tomó en cuenta el diente anterior o posterior a los mismos), que hayan firmado el consentimiento informado y asentimiento informado en caso de menores de edad.

#### **4.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

Pacientes embarazadas, analfabetos, pacientes con discapacidades cognitivas visuales, motoras e intelectuales, aquellos que no deseen participar en el estudio, estudiantes de odontología, odontólogos, pacientes con piezas dentales que presenten restauraciones desbordantes o caries a nivel cervical y pacientes en tratamiento de ortodoncia.

#### **4.5. HIPÓTESIS.**

La educación y motivación 3D como adyuvante de la educación y motivación convencional es más eficaz que la educación y motivación convencional por si sola.



#### 4.6. VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Conceptualización	Indicador	Escala
Edad	Periodo transcurrido desde el nacimiento del sujeto hasta el momento de recolección de datos	Información otorgada por el paciente mediante anamnesis y comprobada con la cédula de identidad	Años cumplidos
Sexo	Características fenotípicas del sujeto.	Observación del fenotipo.	Femenino Masculino
Frecuencia de cepillado	Número de veces al día que se cepilla los dientes.	Número de veces al día que el participante refiere cepillarse los dientes.	_____ de veces.
Uso de hilo dental o su equivalente	Hábito de usar diariamente el hilo dental o cepillo interdental.	Uso diario del hilo dental o cepillo interdental referido por el participante.	Si No
Uso de enjuague bucal	Hábito de usar enjuague bucal.	Uso actual de enjuague bucal referido por el participante.	Si No
Estado clínico gingival	Signos y síntomas de inflamación gingival.	Índice Gingival de Löe y Silness.	0: encía normal 1: inflamación leve, ligero cambio en el color, ligero edema y sin sangrado al sondaje 2: inflamación moderada, enrojecimiento, edema y sangrado al sondaje 3: inflamación grave, marcado enrojecimiento y edema, ulceraciones y tendencia de sangrado espontáneo



Cantidad de placa bacteriana	Porcentaje de superficies teñidas.	Índice de placa bacteriana de O'Leary	_____ %
Nivel de conocimiento de signos clínicos de gingivitis	Reconocimiento por parte del paciente sobre signos de la enfermedad.	Reconocimiento de los signos de enrojecimiento, hinchazón y sangrado gingival como características de gingivitis, por parte del participante.	Bueno: reconoce las 3 características. Puntaje: 3 Regular: reconoce al menos 1 característica. Puntaje: 2 Malo: no reconoce ninguna característica. Puntaje: 1
Nivel de conocimiento sobre etiología de la gingivitis	Identificación de la causa de la enfermedad	Identificación como causa de gingivitis a la presencia de placa bacteriana, mala higiene bucal y falta de atención odontológica, por parte del participante.	Bueno: identifica totalmente las causas. Puntaje: 3 Regular: identifica al menos 1 causa. Puntaje: 2 Malo: no identifica las causas. Puntaje: 1
Nivel de conocimiento sobre progresión de la gingivitis	Conocimiento de la progresión de la gingivitis a la periodontitis	Identifica la progresión de gingivitis a periodontitis.	Bueno: identifica y conceptualiza. Puntaje: 3 Regular: identifica o conceptualiza. Puntaje: 2 Malo: no identifica ni conceptualiza. Puntaje: 1
Nivel de conocimiento sobre visitas al odontólogo	Noción del mantenimiento de la salud oral	Frecuencia o motivo para asistir a la consulta odontológica, referidos por el participante.	Cada 3 o 6 meses Puntaje: 3 Cada 12 meses Puntaje: 2 Cuando hay molestias Puntaje: 1

#### 4.7. METODOLOGÍA DE ESTUDIO



La población de estudio estuvo conformada por los pacientes con gingivitis que acuden a la clínica de la Facultad de Odontología para recibir tratamiento periodontal.

Previo a la recolección de datos se realizó un entrenamiento para la calibración de los examinadores con determinadas pruebas de reproducibilidad intraexaminador e interexaminador que dieron como resultado mediante el uso del coeficiente de correlación intraclase para el Índice Gingival interobservador de 0.7 e intraobservador de 0.9. (ANEXO 8); y para el Índice de placa el valor intraobservador e interobservador fue de 0.9 (ANEXO 9); dando la confiabilidad de cada índice. Se ejecutó un estudio piloto para corregir el instrumento de recolección de datos en 20 personas elegidas al azar, que no formaron parte de la muestra.

Se solicitó la autorización al coordinador del área clínica de periodoncia (ANEXO 7) para desarrollar el estudio. Posteriormente se informó la razón de nuestro estudio a los estudiantes de séptimo y octavo ciclo de la Facultad de Odontología que se encontraban cursando la asignatura clínica de Periodoncia, para que nos permitieran intervenir con los pacientes que fueron diagnosticados de gingivitis luego de la revisión por parte del docente tutor. Una vez explicados minuciosamente los objetivos del estudio y el procedimiento de intervención a cada paciente, se solicitó la firma en el consentimiento informado (ANEXO 4) y asentimiento informado en caso de menores de edad (ANEXO 5), a los pacientes que aceptaron participar en la investigación.

La asignación de los pacientes se realizó de manera secuencial, uno a cada grupo hasta completar el número de muestra calculado. Se realizó una encuesta inicial a todos los participantes del estudio para establecer el nivel de conocimiento inicial de los participantes (ANEXO 1). Posteriormente, en el grupo control, los pacientes recibieron la educación y motivación convencional en base a un cuadernillo realizado por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, el cual contiene conceptos básicos sobre anatomía periodontal, placa bacteriana, cálculo dental, signos y síntomas de la gingivitis, progresión de la enfermedad, técnica de cepillado, uso de hilo dental, colutorios, tratamiento y visita al odontólogo; complementando con el adiestramiento extrabucal mediante el uso del cepillo dental, hilo dental y un macromodelo.

En el grupo de estudio, los pacientes recibieron la educación y motivación convencional utilizando el cuadernillo mencionado anteriormente; complementando esto con el adiestramiento extrabucal (uso del cepillo dental, hilo dental y un macromodelo), adicionalmente se les aplicó una educación y motivación en base a animaciones en 3D con el empleo del software Camtasia 8.0, que contiene los mismos conceptos del cuadernillo realizado por los estudiantes.

La evaluación clínica se realizó luego de la intervención del estudiante en la misma unidad dental, utilizando un set de diagnóstico estéril (espejo, explorador, pinza algodонера, sonda periodontal Hu-Friedy modelo PCP 11,5B6). Se determinó el Índice Gingival de Löe y Silness y el índice de placa bacteriana de O'Leary con un revelador de placa (Eufar Ditonos).

El Índice Gingival (IG) propuesto por Löe y Silness diseñado en 1967. Se analizó de la siguiente manera: 0 - encía normal, 1 - inflamación leve, ligero cambio en el color, ligero edema y sin sangrado al sondaje, 2 - inflamación



moderada, enrojecimiento, edema y sangrado al sondaje, 3 - inflamación grave, marcado enrojecimiento y edema, ulceraciones y tendencia de sangrado espontáneo. Si el sangrado es espontáneo, la puntuación del índice corresponde a 3, independientemente de los otros signos.<sup>22</sup>

Se consideró cuatro puntos a observar por diente: la papila disto-vestibular, margen gingival vestibular, papila mesio-vestibular y margen gingival lingual/palatino. Realizando el sondaje exclusivamente en 6 dientes: 1.6, 1.2, 2.4, 3.6, 3.2, 4.4.<sup>22</sup> En el caso de presentar ausencias de algunos de estos dientes, se tomó en cuenta el diente anterior o posterior a los mismos. El resultado final fue la sumatoria de los promedios de cada pieza dental dividida para el número de dientes examinados, siendo que 0 significó una encía sana y 3 inflamación severa.

El índice de O'Leary se obtiene una vez teñida la placa con un revelador ditonos, valorando las cuatro caras dentales (mesial, distal, vestibular y lingual), y los resultados obtenidos se registran en un esquema dental. Posteriormente se calcula sumando todas las superficies que presentan placa y dividiendo por el número total de superficies presentes en la boca, multiplicado por 100.<sup>20</sup>

Luego de dos semanas de realizada la terapia básica periodontal (remoción de cálculo), a los grupos de control y estudio, se les realizó un nuevo registro de los índices de placa bacteriana (O'Leary) y el Índice Gingival de Loe Silness (ANEXO 2), así como la aplicación del cuestionario sobre conocimientos y hábitos de cuidado de salud bucal. Los datos de la encuesta se analizaron utilizando un instructivo al que se le asignó un puntaje de acuerdo a cada pregunta únicamente para este estudio (ANEXO 3).

#### 4.8 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La información fue almacenada en una base de datos Microsoft Excel 2013 y analizada con el programa estadístico SPSS versión 23. Para determinar si la distribución de datos es paramétrica o no, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk.

Para evaluar si la población estudiada fue homogénea antes de la intervención, las variables cualitativas (sexo, frecuencia de cepillado, uso de hilo dental, uso de enjuague bucal) fueron analizadas y presentadas en tablas de frecuencias y su valor estadísticamente significativo se realizó con la prueba de Chi-cuadrado y las variables cuantitativas (edad, índice de placa, índice gingival, nivel de conocimiento) mediante la prueba U de Mann Whitney. Las variables edad y sexo fueron empleadas desde el punto de vista demográfico y no están relacionadas con las preguntas de la encuesta. Las cuatro variables que tratan del conocimiento sobre gingivitis se analizaron por separado entre el test inicial y final mediante la prueba de Willcoxon para muestras dependientes tomando como valor significativo  $p < 0,05$ . Se asoció la variación del índice de placa e índice gingival antes y después de la terapia periodontal básica, así también la asociación entre el conocimiento global inicial y final entre los dos grupos (control y estudio) así como, el rechazo o aceptación de la hipótesis propuesta con un intervalo de confianza de 95% y el valor de  $p$ . Todo esto se analizó según la prueba U de Mann-Whitney, siendo significativo cuando el valor de  $p$  fue menor a 0,05.

## 5. RESULTADOS

**Tabla 1: Caracterización de la población estudiada (variables cualitativas)**

VARIABLES	TOTAL	ESTUDIO		CONTROL		VALOR p
		Nº	%	Nº	%	
SEXO						
FEMENINO	64,5(40)	17	42,5	23	57,5	0,184
MASCULINO	35,5(22)	14	63,6	8	36,4	
FRECUENCIA DE CEPILLADO						
2 VECES O MÁS	95,16 (59)	30	50,8	29	49,2	1
MENOS DE DOS VECES	4,84(3)	1	33,3	2	66,7	
USO DE HILO DENTAL						
SI	61,29(38)	18	47,4	20	52,6	0,795
NO	38,71(24)	13	54,2	11	45,8	
USO DE ENJUAGUE BUCAL						
SI	29,03(18)	12	66,7	6	33,3	0,161
NO	70,97(44)	19	43,2	25	56,8	

\*Chi cuadrado de Pearson

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

**Tabla 2: Caracterización de la población estudiada (variables cuantitativas)**

VARIABLES	MEDIA	VALOR p*
EDAD	30,44	0,961
ÍNDICE DE PLACA	43,367	0,168
ÍNDICE GINGIVAL	1,057	1
CONOCIMIENTOS SOBRE GINGIVITIS	9,87	0,988

\*Prueba U de Mann Whitney

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.



El presente estudio analizó los resultados de 62 pacientes que asistieron a la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, las características demográficas de ambos grupos incluyendo la edad y sexo están presentes en la tabla 1. La mayoría de los participantes eran mujeres (64,5%) en relación al número de hombres (35,5%), en edades comprendidas desde los 15 hasta los 68 años con una media de 30 años, de estos 69,4% (43) estaban entre 15 hasta 35 años, 25,8% (16) comprendía a pacientes 36 a 55 años y un 4,8% (3) a pacientes de 56 años en adelante. De los pacientes examinados, las características clínicas tanto en el índice gingival ( $p=1,00$ ) como índice de placa ( $p=0,168$ ) en ambos grupos no existe diferencia estadísticamente significativa antes del tratamiento periodontal básico. En la evaluación de los conocimientos propios de los pacientes se demuestra que eran similares ( $p=0,988$ ) al iniciar el estudio. En cuanto a las actitudes 95,16% (59) manifestaron cepillarse 2 veces o más al día, 61,29% (38) usan el hilo dental y 29,03% (18) usan enjuague bucal. (Tabla 1 y 2)

**Tabla 3: Características Clínicas de los pacientes que recibieron la educación y motivación convencional más la educación y motivación en 3D**

	GRUPO DE ESTUDIO				VALOR p*
	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL		
	Mediana	D.E	Mediana	D.E	
ÍNDICE DE PLACA	47,65	21,66	20,37	7,398	<b>0,000</b>
ÍNDICE GINGIVAL	1,04	0,264	0,4	0,19	<b>0,000</b>

\*Prueba de U de Mann Whitney

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información  
**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

Se observa que los pacientes examinados tuvieron una mejoría estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ) en cuanto a sus características clínicas tanto en el índice gingival como en el índice de placa, mostrando una mejoría después del tratamiento periodontal básico.

**Tabla 4: Caracterización de la población antes y después de la terapia básica periodontal en el grupo de estudio.**

VARIABLES		GRUPO ESTUDIO		TEST INICIAL		TEST FINAL	
				N°	%	N°	%
CONOCIMIENTOS SOBRE GINGIVITIS							
	ALTO	21	67,74	28	90,32		
	REGULAR	8	25,81	3	9,68		
	BAJO	2	6,45	0	0		
HABITOS DE HIGIENE ORAL							
FRECUENCIA DE CEPILLADO	2 VECES O MÁS	30	96,77	31	100		
	MENOS DE 2 VECES	1	3,23	0	0		
USO DE HILO DENTAL	SI	18	58,06	28	90,32		
	NO	13	41,94	3	9,68		
USO DE ENJUAGUE BUCAL	SI	12	38,71	19	61,29		
	NO	19	61,29	12	38,71		

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

La tabla 3 resume que luego de dos semanas de realizada la terapia periodontal básica, los niveles de conocimiento han aumentado satisfactoriamente gracias a la educación y motivación dada con un instructivo periodontal y adicionalmente la visualización de las animaciones en 3D, obteniendo 90,32% (28) niveles altos y 9,68% (3) niveles regulares. Con lo referente a las actitudes de higiene oral, mostraron que el 100%(31) se cepillan dos veces o más, en cuanto al uso de hilo dental incrementó de un 58,06% (18) a un 90,32% (28). Por otra parte el uso de enjuague bucal tiene un incremento de 38,71% (12) a 61,29% (19); no constituye un determinante pues el uso de enjuague bucal es únicamente un adyuvante para la terapia o en algunas ocasiones utilizado por prescripción del odontólogo.



**Tabla 5: Características Clínicas en los pacientes que recibieron la educación y motivación mediante el instructivo periodontal**

	CONTROL				VALOR p*
	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL		
	Mediana	D.E	Mediana	D.E	
ÍNDICE DE PLACA	39,58	20,636	20,8	9,835	<b>0,000</b>
ÍNDICE GINGIVAL	1,04	0,267	0,38	0,198	<b>0,000</b>

\*Prueba de U de Mann Whitney

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

Mediante la educación y motivación dada con el instructivo periodontal a los pacientes de control, se observa una mejoría estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ) en cuanto a sus características clínicas tanto en el índice gingival como en el índice de placa, mostrando una mejoría después del tratamiento periodontal básico.

**Tabla 6: Caracterización de la población antes y después de la terapia básica periodontal en el grupo control**

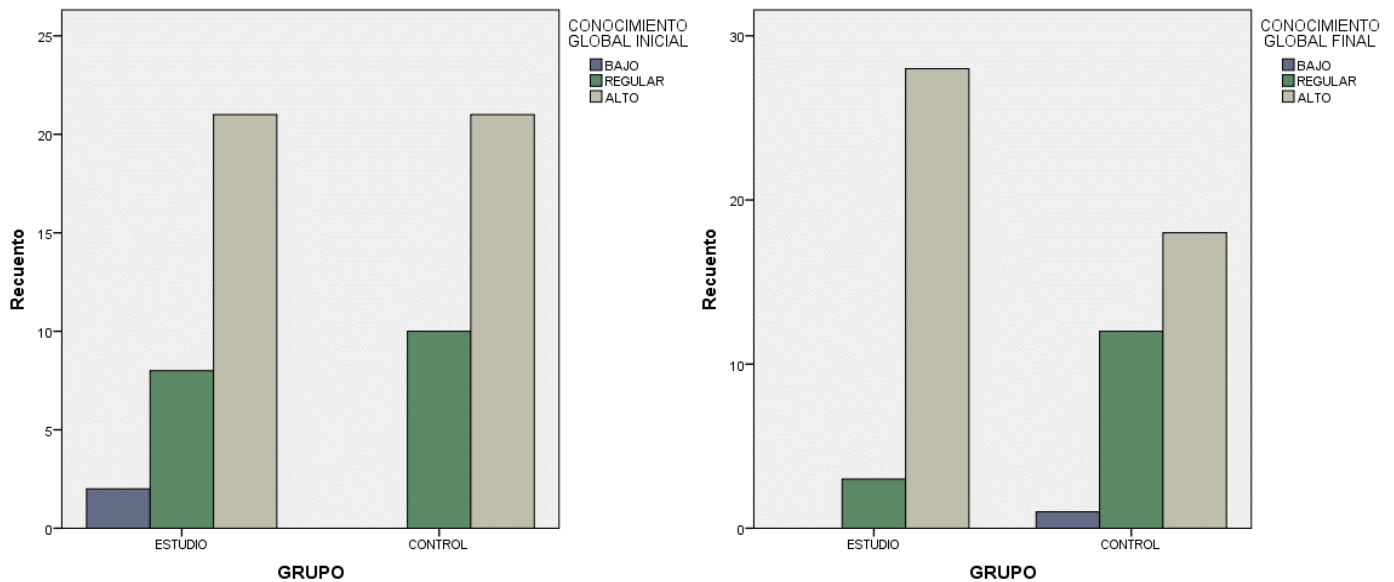
VARIABLES		CONTROL			
		TEST INICIAL		TEST FINAL	
		Nº	%	Nº	%
<b>CONOCIMIENTOS SOBRE GINGIVITIS</b>					
	ALTO	21	67,7	18	90,3
	REGULAR	10	32,3	12	38,7
	BAJO	0	0	1	3,2
<b>HÁBITOS DE HIGIENE ORAL</b>					
FRECUENCIA DE CEPILLADO	2 VECES O MÁS	29	93,6	30	96,8
	MENOS DE 2 VECES	2	6,5	1	3,2
USO DE HILO DENTAL	SI	20	64,5	28	90,3
	NO	11	35,5	3	9,7
USO DE ENJUAGUE BUCAL	SI	6	19,4	12	38,7
	NO	25	80,6	19	61,3

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

La tabla 5 menciona que la educación y motivación con el instructivo periodontal no provoca un aumento en los niveles de conocimiento, obteniendo 90,3% (18) niveles altos, 38,7% (12) niveles regulares y 3,2% (1) nivel bajo, y referente a las actitudes de higiene oral, mostraron que sólo 3,2% (1) paciente se cepilla menos de 2 veces, el uso de hilo dental incrementó de 64,5% (20) a un 90,32% (28) y el uso de enjuague bucal tiene un incremento de 19,4% (6) a 38,7% (12)

**Gráfico 1: Análisis cualitativo del número de pacientes con variación de conociendo antes y después del tratamiento**



**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información  
**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

Se observa que en la evaluación posterior a la intervención, existe mayor cantidad de personas que han mejorado su conocimiento gracias a las animaciones en 3D en conjunto con el instructivo periodontal, como se explica a detalle en las tablas 4 y 6.

**Tabla 7: Análisis del valor máximo alcanzado en cada pregunta relacionada a nivel de conocimiento**

CONOCIMIENTO	GRUPO ESTUDIO			GRUPO CONTROL		
VALOR MÁXIMO ALCANZADO EN CADA PREGUNTA % (n)	TEST INICIAL	TEST FINAL	VALOR P	TEST INICIAL	TEST FINAL	VALOR P*
¿Sabe usted si sus encías están enfermas?	41.9 (13)	64.5 (20)	<b>0.019</b>	45.2 (14)	41.4 (13)	0.782
¿Conoce usted la causa de la enfermedad de sus encías?	45.2 (14)	58.1 (18)	0.378	48.4 (15)	35.5 (11)	0.251
¿Sabe cómo progresa la enfermedad de encías que usted tiene, qué puede pasar si no se hace el tratamiento?	45.2 (14)	71 (22)	<b>0.012</b>	32.3 (10)	35.5 (11)	0.396
¿Cada qué tiempo cree que debe acudir al odontólogo?	93.5 (29)	100 (31)	0.157	93.5 (29)	90.3 (28)	0.317

\*Prueba Wilcoxon

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

Al analizar las preguntas de manera individual relacionadas con el conocimiento de cada paciente se observó un incremento estadísticamente significativo en las preguntas relacionadas a los signos clínicos ( $p=0,019$ ) y a la progresión de la enfermedad ( $p=0,012$ ) en el grupo de estudio; este efecto estuvo ausente en el grupo control.



**Tabla 8. Diferencia del Índice de placa bacteriana (O'Leary) de los resultados entre ambos grupos**

	GRUPO	N	Media	D.E	VALOR p*
VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA	Grupo estudio	31	26,980	23,9321	0.078
	Grupo control	31	17,000	19,7724	

\*Prueba U de Mann Whitney

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

En cuanto al índice de placa podemos observar que la relación entre ambos grupos no es estadísticamente significativa ( $p=0,078$ ), presentando una media de 26,98 en el grupo estudio y 17,0 en el grupo control.

**TABLA 9: Diferencia del índice gingival (Löe y Silness) de los resultados entre ambos grupos**

GRUPO		N	Media	D.E	VALOR p*
VARIACIÓN DEL ÍNDICE GINGIVAL	Grupo estudio	31	,635	,2430	0.777
	Grupo control	31	,655	,2896	

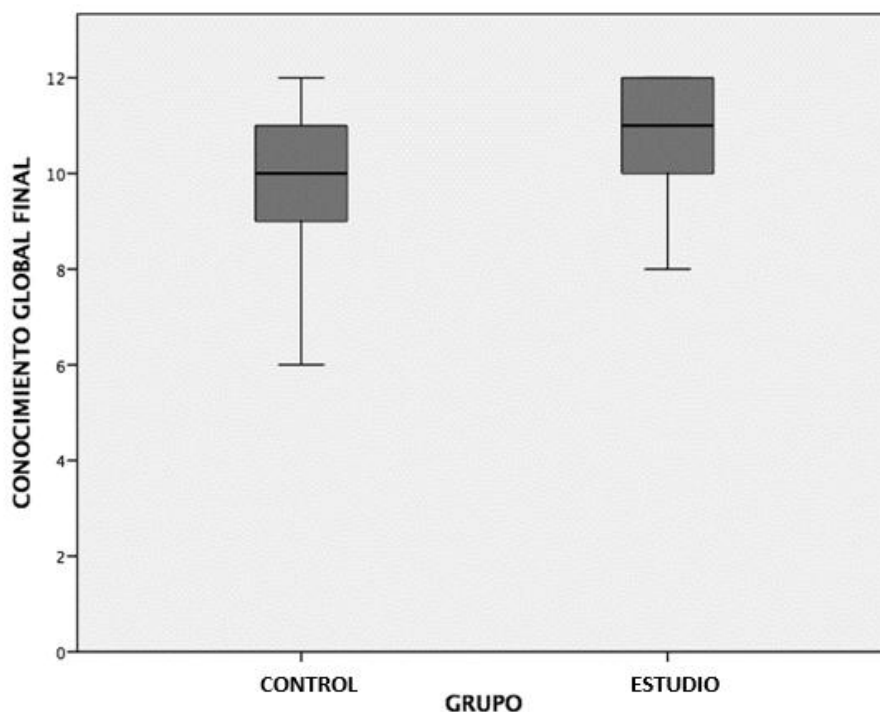
\*Prueba U de Mann Whitney

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

La tabla 7 muestra la relación del índice gingival entre ambos grupos, observando una media de 0.635 en el grupo de estudio y 0.655 en el grupo control sin encontrarse una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.777$ ).

**Gráfico 2: Conocimientos alcanzados en los dos grupos gracias a las educaciones y motivaciones periodontales**



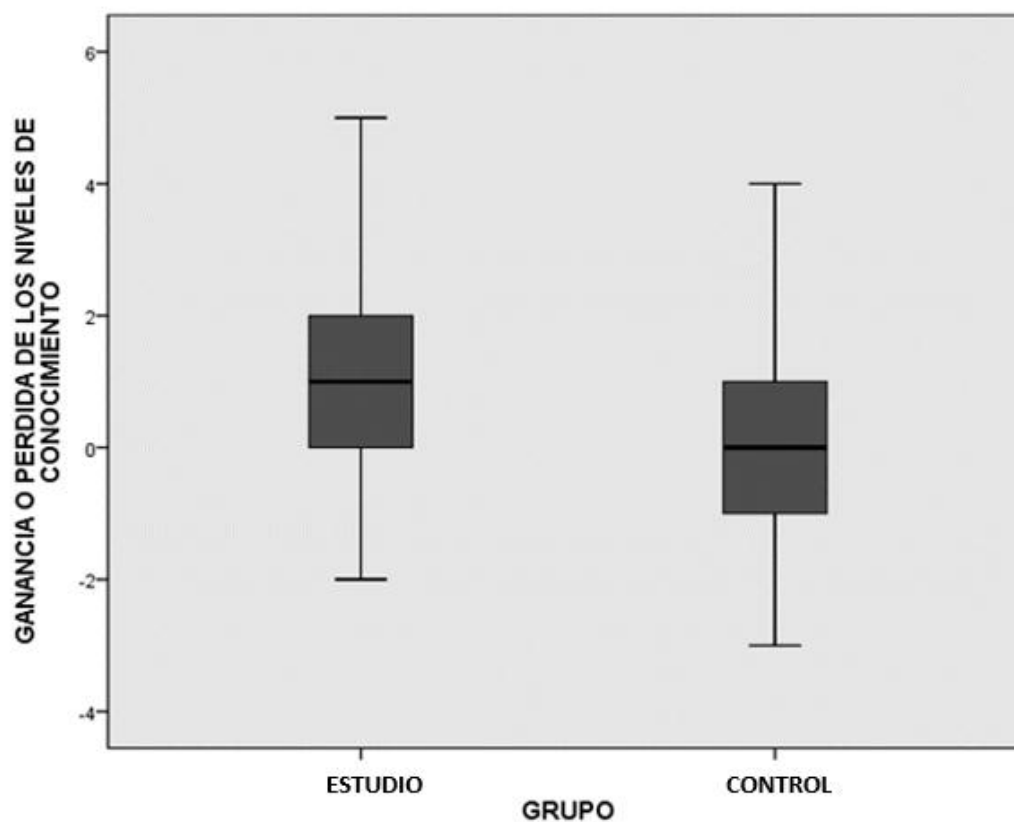
\*Prueba U de Mann Whitney (0,003)

**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

Al comparar los conocimientos después de 2 semanas de realizada la terapia básica periodontal se observa que ambos grupos terminaron estadísticamente diferentes ( $p=0,003$ ), teniendo el mejor promedio las animaciones en 3D en conjunto con la educación y motivación convencional.

**Gráfico 3: Diferencia entre los niveles de conocimiento inicial y final de ambos grupos.**



\*Prueba U de Mann Whitney ( $p=0,008$ )

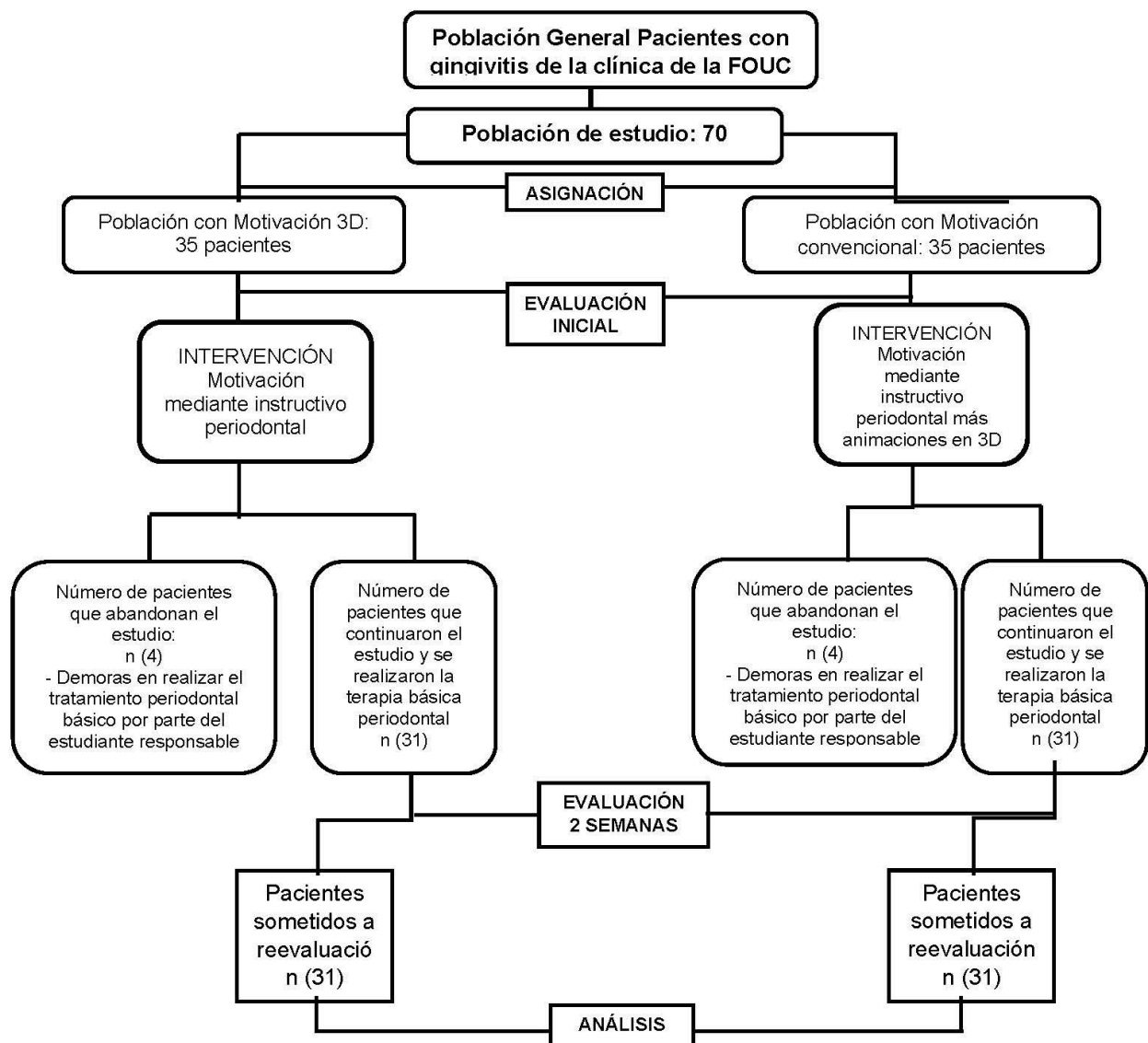
**Fuente:** Base de datos en base a formularios de recolección de información

**Elaborado por:** Ortiz J. Paca K.

En el gráfico 3 podemos observar el nivel de conocimiento que se ganó luego de cada intervención, demostrando que el grupo que recibió adicionalmente animaciones en 3D obtuvo una ganancia estadísticamente significativa ( $p=0,008$ ) en relación con el grupo control.



**Gráfico 4. Diagrama de flujo Consort del progreso a través de la asignación, intervención, seguimiento y análisis de un estudio de dos grupos (Animaciones en 3D y Grupo Control).**



Elaborado por: Ortiz J. Paca K

## 6. DISCUSIÓN

El objetivo del odontólogo es mejorar el estado de salud de sus pacientes, en general, y el estado de salud bucal, en particular.<sup>28</sup> El cambio del perfil personal de higiene oral solo se obtiene con disciplina, con un método adecuado para motivar al paciente lo que promueve un cambio en la actitud hacia hábitos encaminados a obtener y mantener una correcta salud bucal.<sup>1,25</sup> En este sentido se puede acotar que las animaciones en tres dimensiones (3D) son útiles para la motivación y educación al paciente ya que aumentan la confianza y comunicación entre el profesional de salud y el paciente,<sup>28,40</sup> y se las debería considerar como una valiosa herramienta para mejorar la salud periodontal así como el conocimiento y la comprensión del proceso de la enfermedad.<sup>28</sup>

Varios estudios han descrito la aplicación de las animaciones en 3D en diversas disciplinas científicas como la medicina (Hoffman y Vu, 1997; Brooks & Rose 2003), zoología (Robertson et al. 1995), bioquímica (Ivanov et al. 1996; Rourk 2000), geometría (Nikolakis et al. 2004), electromagnética (Noguchi et al. 2004) y la odontología (Shengcai et al. 2012; Cleeren et al. 2014; Ravindranath et al. 2015). Sin embargo, los estudios que se centraron en el impacto de las visualizaciones 3D en el aprendizaje son, hasta la fecha, raros y confusos (Keller et al. 2004; Huk et al. 2006).<sup>4,55</sup>

Es por ello que existen escasos datos estadísticos que definen el uso de animaciones en 3D como un método motivacional con mejores resultados comparado con el método tradicional usado en el área de Periodoncia.

El presente estudio demuestra que las animaciones en 3D como adyuvante de la educación y motivación convencional mejoran los niveles de conocimiento de los pacientes ( $p=0,008$ ), siendo significativamente mayor en relación a la explicación verbal mediante la utilización de un instructivo, así mismo en un estudio realizado por Ravindranath et al. 2015, en estudiantes de primer año de

Odontología sin conocimientos previos de Periodoncia, se encontró diferencias significativas en los niveles de conocimiento un mes después de la intervención en comparación al grupo de control mediante animaciones 2D ( $p < 0,001$ ),<sup>28</sup> estos resultados son estables con los resultados obtenidos por Cleeren et al. 2014, en 68 pacientes en el cual se obtuvo niveles de conocimiento altos luego de dos a tres semanas de mostradas las animaciones en 3D con un valor estadísticamente significativo ( $p = 0.000$ ) en comparación con el grupo al que se le mostró únicamente una explicación con imágenes en tiempo real.<sup>4</sup> En otro estudio realizado por Hill et al. 2009, se encuentra una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,04$ ) en cuanto a la mejor percepción del conocimiento para la prevención de caídas en pacientes de edad avanzada, teniendo una mayor autopercepción de riesgo de caídas y mayores niveles de confianza y motivación al mostrarles un video de enseñanza,<sup>56,57</sup> de modo similar en otro estudio realizado por Tait et al. 2009 para mejorar el entendimiento y riesgo que implica una cateterización cardíaca, se demostró que el uso de animaciones interactivas mejoró la comprensión de los riesgos ( $p = 0,001$ ) y las opciones de tratamiento ( $p = 0,048$ ).<sup>57,58</sup> Algo semejante ocurrió en un estudio realizado por Idriss et al. 2009, donde se presentaron videos online para aumentar el conocimiento acerca de melanomas, en el cual se observó un aumento significativo ( $p = 0,03$ ) en conocimientos con respecto a aquellos que recibieron una educación con explicación escrita.<sup>57,59</sup>

En una revisión sistemática realizada por Beranova y Shykes en el año 2007, en cinco ensayos donde se utilizó una educación basada en computadora muestra que los artículos revisados fueron muy positivos sobre el uso de computadores para educar a los pacientes, teniendo en cuenta la satisfacción de los pacientes y el aumento de los conocimientos acerca de su condición.<sup>34</sup> Lee et al. 2003, indicó asimismo que de 27 ensayos, 15 de ellos mostraron mejores niveles de conocimiento y menores niveles de ansiedad al realizar el procedimientos anestésicos antes de una cirugía.<sup>60</sup>

De acuerdo con los estudios realizados por diversos autores como Huber et al. 2013, Cornoiu et al. 2011, Renton-Harper et al. 1999, demuestran claramente el beneficio de un video instructivo contra la explicación verbal, escrita y la utilización de folletos considerando a esta educación una valiosa herramienta para mejorar el proceso de entendimiento de los procedimientos a realizarse; en todos los casos los conocimientos fueron mayores después de las presentaciones multimedia.<sup>61,62,63</sup> De modo similar, en un estudio realizado por Oermann et al. 2003, en el que se usó un video para la educación a pacientes presentado en la sala de espera, se observó una ganancia significativa en el conocimiento y satisfacción con lo aprendido ( $p=0,0001$ ).<sup>64</sup>

Las diferencias entre estos métodos de estudio, en el caso de animaciones en 3D pueden ser debidas no solo a la naturaleza 3D de la presentación sino a la calidad de imágenes proporcionadas,<sup>4,55</sup> ya que existe una mayor capacidad del cerebro para absorber información pictórica en lugar de datos basados en texto,<sup>65</sup> además la integración de la nueva información con el conocimiento previo es uno de los pasos esenciales para que la información pueda ser codificada en la memoria de largo plazo.<sup>3,55</sup> Es así que en este estudio se emplearon conjuntamente el método convencional y animaciones en 3D para el grupo de estudio, por ello a pesar que la información proporcionada es la misma, la educación basada en la informática tiene una ventaja adicional al permitir a los pacientes visualizar la información y almacenarla incorporándola al conocimiento existente.<sup>28</sup>

Dicha visualización e información además mejora el conocimiento, la conciencia acerca de la importancia del cumplimiento de las instrucciones de la salud bucal, mejores prácticas de salud oral,<sup>28</sup> mejor comprensión de las decisiones y la planificación del tratamiento, lo que permite aumentar el papel de los pacientes en la toma de decisiones de atención dental.<sup>40,55</sup>

Independientemente del tipo de intervención, los participantes incrementaron el cumplimiento de medidas de higiene oral. Las razones de esa mejora podría deberse a la exhaustividad de la información proporcionada y a los diferentes métodos motivacionales utilizados durante las intervenciones.<sup>28</sup>

Por otra parte, dentro de las limitaciones del estudio podemos mencionar que la educación y motivación fue realizada una sola vez durante la terapia; esto al compararlo con el estudio realizado por Campaña et al 2002, en dos grupos que presentaban conocimientos semejantes al inicio de la investigación, se pudo observar que el grupo que recibió una motivación periódica en el transcurso de un año aumentó su nivel de conocimiento con una diferencia significativa una vez terminado el método propuesto ( $p < 0,01$ ), resultados que se mantienen aún al año de realizado el estudio.<sup>27</sup> Es así que en el futuro es recomendable dar refuerzos motivacionales de manera constante.

Otro limitante del estudio fue el tiempo que transcurre para que el estudiante realice el diagnóstico periodontal y la posterior revisión por parte del docente, que confirme el diagnóstico de gingivitis inducida por placa bacteriana, esto cansa al paciente quien para el momento de la educación y motivación presenta baja habilidad visual y espacial, es así, que se debería realizar la intervención educativa en una segunda cita.

Por último, se toma como limitante el hecho de que la mejoría de los signos clínicos observados mediante el índice gingival de Löe y Silness, dependen adicionalmente de otros procedimientos realizados dentro de la terapia básica periodontal como la eliminación de agentes retentivos de biopelícula dental, ejecutados por los estudiantes y que no pudieron ser controlados por las investigadoras. Adicionalmente no se pudo analizar de manera aislada la educación y motivación con animaciones en 3D en comparación con la



educación y motivación convencional, ya que los pacientes fueron captados a partir de los estudiantes, y al realizar el estudio dentro de la Clínica de Periodoncia de la Facultad se debían seguir los protocolos de atención establecidos que indican que los estudiantes deben ejecutar el plan de tratamiento de la terapia básica periodontal que incluye educación y motivación convencional siendo este procedimiento parte de su evaluación, es por ello que se evaluó si la educación y motivación mediante animaciones en 3D más la educación y motivación convencional, fue más eficaz que la educación y motivación convencional por sí sola.

## 7. CONCLUSIONES

Los métodos educacionales y motivacionales empleados durante este estudio tuvieron un impacto positivo sobre el conocimiento en salud oral, el método mediante animaciones en 3D conjuntamente con un instructivo periodontal y el uso de un macromodelo (educación y motivación convencional) fue la estrategia más efectiva para adquirir y asimilar conocimientos ( $p=0,008$ ) en relación al grupo control donde se les brindó únicamente la educación y motivación mediante el instructivo periodontal y el uso de un macromodelo.

Sin embargo, gracias a la motivación brindada en ambos grupos, existió una mejoría luego de la intervención en cuanto a las actitudes de higiene oral relacionadas con la frecuencia de cepillado, uso de hilo dental y uso de enjuague bucal, sin diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos. Además, en cuanto al estado gingival, los porcentajes de placa bacteriana ( $p=0,078$ ) e índice gingival ( $p=0,777$ ) disminuyeron de manera similar en ambos grupos sin relevancia estadísticamente significativa. Al analizar las preguntas de manera individual relacionadas con el conocimiento de cada paciente se observó un aumento del puntaje, lo que significa que mejoraron su conocimiento en las preguntas relacionadas a signos clínicos ( $p=0,019$ ) y la progresión de gingivitis ( $p=0,012$ ), siendo estadísticamente significativo solo en el grupo de estudio.

Con todo lo mencionado se considera que las animaciones en 3D son un adyuvante importante para la educación y motivación periodontal; constituyendo una herramienta adicional y útil para los estudiantes de la FOUC, mejorando el aprendizaje.

## 8. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar más estudios similares, donde los resultados se puedan evaluar en un lapso de 6 meses a 1 año, para confirmar si infieren en el tiempo y si a la larga influyen los componentes clínicos. Además para mejorar el impacto del video, este debería estar dirigido para los diferentes grupos etarios: niños, adolescentes, adultos y adultos mayores.

Cabe mencionar que para poder observar de una manera más clara cuál de los grupos alcanza el nivel de conocimiento más alto, se podría dividir a los grupos de estudio de acuerdo a sus niveles de educación.

También se debería buscar analizar a la educación en 3D por sí sola, puesto que el presente estudio no pudo llevarlo a cabo, ya que los protocolos de atención establecidos en la Facultad de Odontología indican que el estudiante encargado de cada paciente brinde la educación y motivación periodontal convencional para poder ser evaluado; es así, que en el grupo de estudio no se pudo omitir dicho método educacional y motivacional.

Por otro lado se debería realizar la educación y motivación en una segunda cita para evitar una sobrecarga al paciente, ya que el diagnóstico por sí solo resulta cansado y tedioso, por lo que en una cita posterior se pondrá más énfasis para motivar y despejar dudas.

Se recomienda poner más atención en el cumplimiento de los protocolos establecidos por el área clínica de Periodoncia y canalizar esta información obtenida hacia el coordinador de dicha área clínica para mejorar la atención de los pacientes. Entre ellos están: la realización del control de placa, la educación y motivación, utilización de macromodelos y la enseñanza intrabucal, ya que en





algunas ocasiones estos no son realizados y se tienden a desestimar. Además se deberían utilizar todos los medios audiovisuales disponibles para mejorar aún más la captación de conocimientos.

Incluir la educación motivación mediante animaciones en 3D en el tratamiento periodontal básico de los pacientes que acuden a la clínica de la FOUC.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Marín C, Ramos K, Batistin G, Rabaldo E. Avaliação do nível de informação sobre doenças periodontais dos pacientes em tratamento na Clínica de Periodontia da Univali. Rev Sul-Brasileira de Od. 2008; 5(3).
2. Pérez H, Candano A, Fuentes A, Puentes F, Urrutia D. Prevalencia de enfermedad periodontal y factores de riesgo asociados. Policlínico Pedro Borrás, Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas. [Internet]. 2011; [citado 5 octubre 2015]; 15(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942011000200006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000200006)
3. Brand VS, Bray KK, MacNeill S, Catley D, Williams K. Impact of single-session motivational interviewing on clinical outcomes following periodontal maintenance therapy. Int J Dent Hyg. 2013; 11(2).
4. Cleeren G, Quirynen M, Ozcelik O, Teughels W. Role of 3D animation in periodontal patient education: a randomized controlled trial. J Clin Periodontol. 2014; 41(1):38-45.
5. Pérez N, Díaz C, Ferreira M, Sanabria D, Núñez A, Ferreira L, et al. Editores. Conocimiento, actitud y práctica sobre medida de odontología preventiva en odontólogos. Ponencia presentada en el VI congreso Paraguayo de Endodoncia; 2013 enero-junio; Paraguay.
6. Mariotti A, Hefti A. Defining periodontal health. BMC Oral Health. 2014; 15(suppl1): S6.



7. Hugoson A, Lundgren D, Asklow B, Borgklint G. Effect of three different dental health preventive programmes on young adult individuals: a randomized, blinded, parallel group, controlled evaluation of oral hygiene behaviour on plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol*. 2007; 34: 407–415.
8. Tonetti M, Eickholz P, Loos B, Papapanou P, Van der Velden U, Armitage G, Principles in prevention of periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the 11th European Workshop on Periodontology on effective prevention of periodontal and peri-implant diseases. *J Clin Periodontol*. 2015; 42 (Suppl. 16): S5–S11
9. Chapple ILC, Van der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J Clin Periodontol*. 2015; 42 (Suppl. 16): S71–S76.
10. Preshaw P. Detection and diagnosis of periodontal conditions amenable to prevention. *BMC Oral Health*. 2015; 15(Suppl 1): S5.
11. Majdy M. Saleh N. Mobammad M. Omar B. Prevalence and severity of plaque induced gingivitis in a Saudi adult population. *Saudi Med J*. 2014; 35(11): 1373-1377.
12. Van der Weijden F, Slot D. Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. *J Clin Periodontol*. 2015; 42 (Suppl. 16): S77–S91.



13. Varela P, Diz P, Estany A, Seoane J, Bugarín R, Seoane J. Periodontitis Awareness Amongst the General Public: A Critical Systematic Review to Identify Gaps of Knowledge. J Periodontol. 2016; 87(4): 403-415.
14. Needleman I, Nibali L, Di Iorio A. Professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases in adults – systematic review update. J Clin Periodontol. 2015; 42 (Suppl. 16): S12–S35.
15. McClanahan SF, Bartizek RD, Biesbrock AR. Identification and consequences of distinct Loe-Silness Gingival Index examiner styles for the clinical assessment of gingivitis. J Periodontology. 2001; 73(3): 338-392.
16. Pérez M, Cruz M, Martínez B. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. Av Periodon Implantol. 2008; 20(1): 11-25.
17. Ash MM, Gitlin BN, Smith WA. Correlation between Plaque and Gingivitis. J Periodontology. 1964; 35(5): 424-429.
18. Breuer MM, Cosgrove RS. The relationship between gingivitis and plaque levels. J. Periodontology. 1989; 60(4): 172-175.
19. Gary C. Diagnóstico y clasificación de enfermedades periodontales. Periodontology 2000. 2005; 9: 9-21.
20. Lindhe J, Lang NP, Karring T. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. 5° ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A; 2009.



21. Romanelli H, Adams E, Schinini G. 1001 Tips en Periodoncia. Amolca, Actualidades Medicas, C.A. 2012.
22. Benamghar L, Penaud J, Kaminsky P, Abt F, Martin J. Comparison of gingival index and sulcus bleeding index as indicators of periodontal status. Bulletin of the World Health Organization. 1982; 60 (1): 147- 151.
23. Serrano J, Escribano M, Roldán S, Martín C, Herrera D. Efficacy of adjunctive antiplaque chemical agents in managing gingivitis: a systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol. 2015; 42 (Suppl. 16): S106–S138.
24. Shamani S, Jansson L. Oral Hygiene Behaviour Vhange During the nonsurgical periodontal treatment phase. The Open Dentistry Journal. 2012; 6: 190-196.
25. Crespo MI, Riesgo YC, Laffita Y, Torres PA, Márquez M. Promoción de salud bucodental en educandos de la enseñanza primaria. Motivaciones, estrategias y prioridades odontopediátricas. Medisan [Internet]. 2009 [citado 10 octubre 2015]; 13(4). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13\\_1\\_09/san14109.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_1_09/san14109.pdf)
26. Saliba C, Dossi A, Ísper A, Saliba S, Barreto G. Comparison of methods in oral Health Education from the perspective of adolescents. Oral Health Prev Dent 2013; 11: 39-47



27. Campaña O, Ilisástigui Z, Rodríguez A. Diagnóstico educativo y capacitación periodontal. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2002 [citado 2 enero 2016]; 39(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072002000300005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000300005)
28. Ravindranath D, Yamuna M, Kishore KK, Penupothu N, Kishore , Anusha K. Effect of 3D animation videos over 2D video projections in periodontal health education among dental students. J Int Soc Prev Community Dent. 2015; 5(6): 499–505.
29. Inocente ME, Pachas F. Educación para la salud en Odontología. Rev Estomatol Herediana. 2012; 22(4): 232-241.
30. Gonçalves AA, Cople LM, Braga R, Lavigne L. Preventive strategies in oral health promotion. Ciênc. saúde coletiva. 2005 [citado 10 de enero 2016]; 10: 279-286. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232005000500028&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232005000500028&script=sci_arttext)
31. Morillo M, González Y. Plan motivacional para la formación del hábito de higiene bucal en los pacientes que asisten a la clínica integral del adulto del área de Odontología de la Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. Act Odontológica Venezolana. 2008 [citado 10 de enero 2016]; 46(1). Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/1/plan\\_motivacional\\_formacion\\_habito\\_higiene\\_bucal.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/1/plan_motivacional_formacion_habito_higiene_bucal.asp)
32. Fenol A, Mathew S. Compliance to recall visits by patients with periodontitis - is the practitioner responsible?. J Indian Soc Periodontol [Internet]. 2010 [citado 2



enero 2016]; 14(2). Disponible en:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3110463/>

33. Lozano ZJ, Castaño SA, Ribas D, Khoury L, Torrejón J, San Martín L. Protocolo de motivación del paciente periodontal en tres pasos. Rev Higienistas [Internet]. 2016 [citado 11 octubre 2016]; 35. Disponible en: <http://www.revistahigienistas.com/new/24-praxis.asp>
34. Beranova E, Sykes C. A systematic review of computer-based software for educating patients with coronary heart disease. Patient Educ Couns. 2007; 66(1): 21-28.
35. Doncel C, Vidal M, Valle MC. Relación entre la higiene bucal y la gingivitis en jóvenes. Rev. Cuba Med Mil [Internet]. 2011 [citado 04 octubre 2015]; 40(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572011000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572011000100006)
36. Henao A, Hoyos M, Mejia R. Impacto de un video sobre salud oral, en adultos entre 25 y 45 años de dos comunidades. Revista CES Odont. 1993; 6(1).
37. Kenney E, Saxe S, Lenox J, Cooper TM, Caudill JS, Collins AR, Kaplan A. The relationship of manual dexterity and knowledge to performance of oral hygiene. J Periodontal Res 1976; 11(2): 67-73.
38. Harnacke D, Beldoch M, Bohn GH, Seghaoui O, Hegel N, Deinzer R. Oral and Written Instruction of Oral Hygiene: A Randomized Trial. J Priodontol. 2012; 83(10): 1206-1212.



39. Newton TJ, Asimakopoulou K. Managing oral hygiene as a risk factor for periodontal disease: a systematic review of psychological approaches to behavior change for improved plaque control in periodontal management. *J Clin Periodontol*. 2015; 42 (Suppl. 16): S36–S46.
40. Hu J, Yu H, Shao J, Li Z, Wang J, Wang Y. An evaluation of the Dental 3D Multimedia System on dentist-patient interactions: a report from China. *Int J Med Inform*. 2008 Oct; 77(10): 670-8.
41. Hermann M. 3-dimensional computer animation--a new medium for supporting patient education before surgery. Acceptance and assessment of patients based on a prospective randomized study--picture versus text. *Chirurg*. 2002 May; 73(5): 500-7.
42. Shengcai Qi, Yanhong Yan, Rong Li, Jian Hu. The Impact of Active versus Passive Use of 3D Technology: A Study of Dental Students at Wuhan University, China. *Journal of Dental Education*. 2013; 77(11).
43. Czart M. Using 3D Virtual Standardized Patients to Teach Motivational Interviewing. *J of Virtual World Research [Internet]*. 2014 [citado 30 octubre 2016]; 7(2) Disponible en: <https://journals.tdl.org/jvwr/index.php/jvwr/article/viewFile/6411/6343>
44. Bayanmunkh B, Takeshi K, Yoko T, Hiroki M. The Effectiveness of an Interactive 3-Dimensional Computer Graphics Model for Medical Education. *Interact J Med Res*. 2012; 1(2).





45. Hu J, YuJun H, Zhiyong S, Wang LJ, Wang Y. Effects of dental 3D multimedia system on the performance of junior dental students in preclinical practice: a report from China. *Advances in Health Sciences Education*. 2009; 14(1): 123–133.
46. Hoover D, Lefkowitz W. Reduction of Gingivitis by Toothbrushing. *J Periodontology*. 1965; 21-25.
47. Sälzer S, Slot DE, Van der Weijden FA, Dörfer CE. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis – a meta-review. *J Clin Periodontol*. 2015; 42 (Suppl. 16): S92–S105.
48. Crocombe LA, Brennan DS, Slade GD, Loc DO. Is self interdental cleaning associated with dental plaque levels, dental calculus, gingivitis and periodontal disease?. *J Periodont Res*. 2012; 47: 188–197.
49. Santos A. Evidence-based control of plaque and gingivitis. *J Clin Periodontol* 2003; 30 (Suppl 5): 13-16.
50. Botero L, Botero A, Bedoya JS, Guzmán IC. Terapia periodontal no quirúrgica. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2012; 23(2): 334-342.
51. Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *J Clin Periodontol*. 2014; 41(15).
52. Hancock EB, Newell DH. Preventive strategies and supportive treatment. *Periodontology 2000*. 2001; 25: 59–76



53. Ramfjord SP, Morrison EC, Burgett FG, Nissle RR, Shick RA, Zann GJ, Knowles JW. Oral Hygiene and Maintenance of Periodontal Support. J Periodontology. 1982; 53 (1): 26-30.
54. Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. J Clin Periodontol. 1978; 5: 133-151.
55. Huk T. Who benefits from learning with 3D models? The case of spatial ability. Journal of Computer Assisted Learning. 2006; 22: 392–404.
56. Hill AM, McPhail S, Hoffmann T, Hill K, Oliver D, Beer C, et al. A randomized trial comparing digital video disc with written delivery of falls prevention education for older patients in hospital. J Am Geriatr Soc. 2009; 57(8): 1458-63.
57. Wilson EA, Makoul G, Bojarski EA, Bailey SC, Waite KR, Rapp DN, Baker DW, Wolf MS. Comparative analysis of print and multimedia health materials: A review of the literature. Patient Educ Couns. 2012; 89(1): 7-14.
58. Tait AR, Lewis TW, Moscucci M, Brennan CM, Levine R. Patient Comprehension of an Interactive, Computer-Based Information Program for Cardiac Catheterization. A Comparison with Standard Information. Arch Intern Med. 2009; 169(20): 1907-1914.
59. Idriss NZ, Alikhan A, Baba K, Armstrong AW. Online, video-based education improves melanoma awareness: a randomized controlled trial. Telemed J E Health. 2009; 15(10): 992-997.



60. Lee A, Chui PT, Gin T. Educating patients about anesthesia: A systematic review of randomized controlled trials of media-based interventions. *Anesth Analg*. 2003; 96: 1424-1431.
61. Huber J, Ihrig A, Yass M, Bruckner T, Peters T, Huber CG, et al. Multimedia support for improving preoperative patient education: A randomized controlled trial using the example of radical prostatectomy. *Ann Surg Oncol*. 2013; 20: 15-23.
62. Cornoiu A, Beischer AD, Donnan L, Graves S and Steiger R. Multimedia patient education to assist the informed consent process for knee arthroscopy. *ANZ J of Surg*. 2011; 81: 176-180.
63. Renton-Harper P, Addy M, Warren P, Newcombe RG. Comparison of video and written instructions for plaque removal by an oscillating/rotating/reciprocating electric toothbrush. *J Clin Periodontol* 1999; 26: 752–756.
64. Oermann MH, Webb SA, Ashare JA. Outcomes of Videotape Instruction in Clinic Waiting Area. *Orthopaedic Nursing*. 2003. 22(2): 102-105.
65. Vernon T, Peckham D. the benefits of 3D modelling and animation in medical teaching. *Journal of Audiovisual Media in Medicine*. 2016; 15(4): 142-148.



## 10. ANEXOS

### ANEXO 1: Formulario de recolección de Información.

#### EFFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

No de historia clínica: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

#### HIGIENE ORAL

1. Frecuencia de cepillado (por día) \_\_\_\_\_ veces al día.

2. Usa hilo dental o cepillo interdental

- 2. Si ☐
- 1. No ☐

3. Usa enjuague bucal

- 2. Si ☐
- 1. No ☐

4. ¿Sabe/sabía usted que sus encías están/estaban enfermas? Sí\_\_\_  
No\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa. Usted porque sabe que sus encías  
están enfermas:

	SI	NO
- Están rojas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Están hinchadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Le sangran	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Me comunicó el odontólogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- No sé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. ¿conoce usted la causa de la enfermedad de sus encías?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Si la respuesta es afirmativa señale la que corresponda:

- Placa Bacteriana	<input type="checkbox"/>
- Mala higiene bucal	<input type="checkbox"/>
- Falta de atención odontológica	<input type="checkbox"/>
- Otros	<input type="checkbox"/>

6. ¿Sabe cómo progresa la enfermedad de encías que usted tiene, qué  
puede pasar si no se hace el tratamiento?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



- se le pueden caer los dientes
- puede provocar que los dientes tengan movilidad

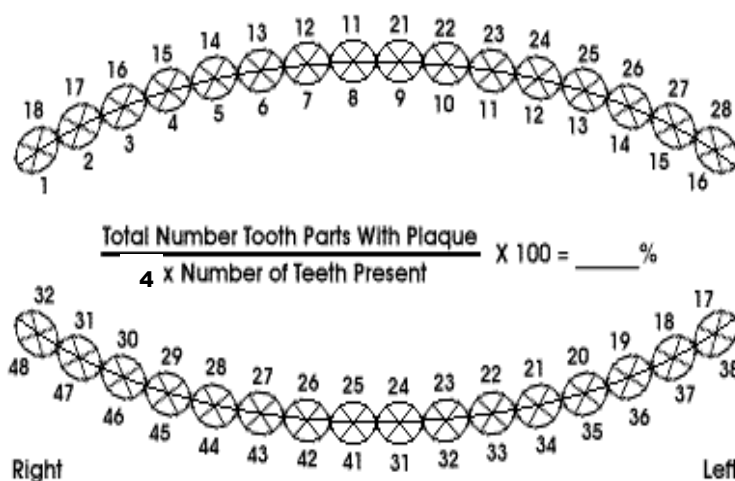


## ANEXO 2: ÍNDICES

### EFFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

#### ÍNDICE DE

O'Leary



#### ÍNDICE GINGIVAL DE LOE Y SILNESS

SUPERFICIES	DIENTE					
	1.6	1.2	2.4	3.6	3.2	4.4
Papila disto-vestibular						
Margen gingival vestibular						
Papila mesio-vestibular						
Margen gingival lingual/palatino						
PROMEDIO						

## ANEXO 3: INSTRUCTIVO PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

Efecto de la educación 3D en pacientes con gingivitis que asisten a la clínica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca.

1. Número de historia clínica del paciente.
2. Edad: registrar en años cumplidos hasta el día del registro en el formulario.
3. Sexo: registrar F si es mujer y M si es hombre.
4. Frecuencia diaria de cepillado dental: registrar el número de veces que se cepilla los dientes.
5. Uso de elementos de higiene interdental (hilo dental o cepillo interdental): se dará un puntaje de 2 si responde “Si” y un puntaje de 1 si responde “No”.
6. Uso de enjuague bucal: Registrar si usa o no algún tipo de enjuague bucal: se dará un puntaje de 2 si responde “Si” y un puntaje de 1 si responde “No”.
7. Conocimiento de enfermedad de las encías: Marcar “Si” cuando conozca algún signo o síntoma de la enfermedad. Continuar a las siguientes preguntas marcando los signos que crea son parte de la enfermedad, más de dos marcas son considerados como buen conocimiento que se dará un puntaje de 3, menos de dos marcas será considerado como un conocimiento regular con un puntaje de 2. Marcar con “No” cuando sea la primera vez que ha escuchado hablar de la enfermedad y no la conozca, esto será considerado como un mal conocimiento con un puntaje de 1.
8. Conocimiento de la causa de la enfermedad de las encías: Marcar con un “Si” de conocer las causas y continuar a los recuadros de abajo marcando los que crea relacionados con las causas, dos o más serán considerados como buen conocimiento con un puntaje de 3, menos de dos marcas será considerado como un conocimiento regular con un puntaje de 2. Marcar con un “No” cuando desconozca cualquier tipo de

- causa de la enfermedad, esto será considerado como mal conocimiento con un puntaje de 1.
9. Conocimiento de la progresión de la enfermedad de las encías: Marcarán “Si” al saber que puede causar la progresión de la enfermedad y seguirán a los siguientes enunciados señalando cuál de ellos puede estar relacionado, al seleccionar uno será considerado como conocimiento regular con un puntaje de 2 y si menciona los dos ítems será considerado como conocimiento bueno con un puntaje de 3. Al marcar “No” será considerado como conocimiento malo con un puntaje de 1.
10. Visita al odontólogo: Será considerado como buen conocimiento al marcar cada 3 o 6 meses con un puntaje de 3, como conocimiento regular al marcar cada 12 meses con un puntaje de 2 y mal conocimiento al marcar cuando hay molestias con un puntaje de 1.
11. Porcentaje de placa bacteriana calculado mediante el índice de O’Leary.
12. Diagnóstico periodontal: De acuerdo al Índice Gingival De Loe y Silness (1.6, 1.2, 2.4, 3.6, 3.2, 4.4). En el caso de presentar ausencias de algunos de estos dientes, se tomó en cuenta el diente anterior o posterior a los mismos.



#### **ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Con este formulario de consentimiento informado se le invita a participar en la investigación: **“EFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.”**

La falta de conocimientos sobre higiene bucal y la falta de motivación periodontal pueden iniciar o empeorar algunas enfermedades bucales, entre ellas la enfermedad periodontal, que en ocasiones puede afectar solo a las encías (gingivitis) y si no es tratada puede disminuir el hueso que sostiene a los dientes (periodontitis) implicando su posible pérdida.

En esta investigación queremos comparar la eficacia de la motivación educativa sobre gingivitis en el área de Periodoncia de la Facultad de Odontología mediante técnicas convencionales y un video en 3D (3 dimensiones).

Usted ha sido seleccionado/a entre los pacientes que acuden a la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología sabiendo que puede ser asignado al grupo de estudio o grupo de control. Si decide participar se le realizará una evaluación antes y después de la intervención que incluirá el registro del índice de placa bacteriana con la colocación de un colorante temporal, el sondaje periodontal, adicionalmente se aplicará un cuestionario sobre conocimientos y prácticas de higiene bucal y la visualización de un video en 3D, en un tiempo aproximado de 20 minutos, con una evaluación final luego de dos semanas.

Beneficios: al participar en este estudio, usted se beneficiará con un informe escrito individual, donde constará su estado periodontal y el tratamiento que debe recibir. Tanto el diagnóstico como el tratamiento básico periodontal tendrán un costo para la Facultad de Odontología.

Riesgos: uno de los riesgos del examen de las encías es que le cause una ligera molestia porque se utiliza una sonda (instrumento odontológico) que se introduce entre su diente y la encía para realizar las mediciones respectivas. Es posible además que sus encías sangren durante varios segundos si están inflamadas. No existen efectos secundarios por realizar el examen bucal y/o de las encías, siendo que todo el procedimiento será realizado con instrumental estéril y respetando las normas internacionales de bioseguridad.

No existe ninguna compensación económica por su participación en este estudio y usted es libre de retirarse del mismo en cualquier momento. Los datos obtenidos en la presente investigación serán reportados y publicados en la tesis de las Srtas. Paola Paca y Johanna Ortiz guardando confidencialidad con su información personal.

Información de contacto: si desea recibir mayor información sobre esta investigación puede realizar las preguntas que considere necesarias a las



Srtas. Paola Paca y Johanna Ortiz, teléfonos celulares: 0987402607, 0983786766, correos electrónicos [pao\\_gotic\\_15@hotmail.com](mailto:pao_gotic_15@hotmail.com), [johanna\\_15or@hotmail.com](mailto:johanna_15or@hotmail.com).

#### Consentimiento informado

Yo.....con C.I.....

He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la misma en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera mi cuidado odontológico.

\_\_\_\_\_

Firma del paciente

\_\_\_\_\_

No. de cédula

Fecha:\_\_\_\_\_



## ANEXO 5: ASENTIMIENTO INFORMADO

Con este documento de asentimiento informado se le invita a participar en la investigación: **“EFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA”**.

Por ser usted menor de edad, hemos discutido esta investigación con su padre/madre/apoderado (a) y ellos saben que le estamos preguntando a usted también para su aceptación. Si va a participar en la investigación, su padre/madre/apoderado (a) también tienen que aceptarlo. Pero si usted no desea tomar parte en la investigación no tiene por qué hacerlo, aun cuando ellos lo hayan aceptado.

La falta de conocimientos sobre higiene bucal y la falta de motivación periodontal pueden iniciar o empeorar algunas enfermedades bucales, entre ellas la enfermedad periodontal, que en ocasiones puede afectar solo a las encías (gingivitis) y si no es tratada puede disminuir el hueso que sostiene a los dientes (periodontitis) implicando su posible pérdida.

En esta investigación queremos comparar la eficacia de la motivación educativa sobre gingivitis en el área de Periodoncia de la Facultad de Odontología mediante técnicas convencionales y un video en 3D (3 dimensiones).

Usted ha sido seleccionado/a entre los pacientes que acuden a la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología sabiendo que puede ser asignado al grupo de estudio o grupo de control. Si decide participar se le realizará una evaluación antes y después de la intervención que incluirá el registro del índice de placa bacteriana con la colocación de un colorante temporal, el sondaje periodontal, adicionalmente se aplicará un cuestionario sobre conocimientos y prácticas de higiene bucal y la visualización de un video en 3D, en un tiempo aproximado de 20 minutos, con una evaluación final luego de dos semanas.

**Beneficios:** al participar en este estudio, usted se beneficiará con un informe escrito individual, donde constará su estado periodontal y el tratamiento que debe recibir. Tanto el diagnóstico como el tratamiento básico periodontal tendrán un costo para la Facultad de Odontología.

**Riesgos:** uno de los riesgos del examen de las encías es que le cause una ligera molestia porque se utiliza una sonda (instrumento odontológico) que se introduce entre su diente y la encía para realizar las mediciones respectivas. Es posible además que sus encías sangren durante varios segundos si están inflamadas. No existen efectos secundarios por realizar el examen bucal y/o de las encías, siendo que todo el procedimiento será realizado con instrumental estéril y respetando las normas internacionales de bioseguridad.

No existe ninguna compensación económica por su participación en este estudio y usted es libre de retirarse del mismo en cualquier momento. Los datos obtenidos en la presente investigación serán reportados y publicados en la tesis de las Srtas. Paola Paca y Johanna Ortiz guardando confidencialidad con su información personal.



Puede discutir cualquier aspecto de este documento con sus padres o cualquier otra persona con quien se sienta cómoda. Puede decidir participar o no, después de haberlo discutido. No tiene que decidirlo inmediatamente. Puede que haya algunas palabras que no entienda o cosas que quiera que se las explique mejor porque está interesado/a o preocupado/a por ellas. Por favor, puede hacer las preguntas que considere necesarias.

Información de contacto: si desea recibir mayor información sobre esta investigación puede realizar las preguntas que considere necesarias a las Srtas. Paola Paca y Johanna Ortiz, teléfonos celulares: 0987402607, 0983786766, correos electrónicos [pao\\_gotic\\_15@hotmail.com](mailto:pao_gotic_15@hotmail.com), [johanna\\_15or@hotmail.com](mailto:johanna_15or@hotmail.com).

Yo .....con CI....., he leído esta información o se me ha leído la información y entiendo que la investigación consiste en comparar dos motivaciones educativas en la clínica de la Facultad de Odontología, y para ello, mi representado/a..... tiene que llenar una encuesta antes y después del tratamiento, realizarse un diagnóstico periodontal, y acepto que deben llamarme dos semanas posterior a la revisión para que las investigadoras lo usen en su proyecto de investigación. Sé que puedo elegir que mi representado/a participe en el estudio o no. Tanto a mi representado/a como a mí, nos han respondido las preguntas y sabemos que podemos hacer preguntas más tarde si las tenemos. Consiento voluntariamente que mi representado/a participe en esta investigación, y entiendo que tiene el derecho de retirarse de la misma manera en cualquier momento sin que le afecte en ninguna manera su cuidado odontológico.

**Solo si la menor asiente:**

\_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

FIRMA de la participante

\_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_

Nombre del padre/madre/apoderado (a) Firma de padre/madre/apoderado (a)



## ANEXO 6: Solicitud de permiso al comité de Bioética

Cuenca, 08 de julio de 2016.

Señores

Comité de Bioética

Universidad de Cuenca

Su despacho.-

De nuestras consideraciones:

Con un atento saludo, nos dirigimos a ustedes para solicitar la revisión bioética del protocolo de investigación: **“EFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA.”**; para su posterior aprobación. Hago esta petición en función de que se desarrollará en sujetos humanos, respetando todas las consideraciones éticas exigidas en los estudios observacionales.

Esta investigación es un requisito previa a la graduación como Odontólogas.

Adjuntamos el protocolo para que sea considerado por ustedes, a la espera de cualquier sugerencia.

Atentamente,

Paola Paca

**ESTUDIANTE**

Johanna Ortiz

**ESTUDIANTE**

Dra. Andrea Carvajal

**DIRECTORA DE TESIS**



**ANEXO 7: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AL COORDINADOR DEL ÁREA DE PERIODONCIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA-UNIVERSIDAD DE CUENCA**

Cuenca, 08 de julio de 2016.

Doctor

Jacinto Alvarado

COORDINADOR DEL ÁREA DE PERIODONCIA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Su despacho.-

De nuestras consideraciones:

Con un atento saludo, nosotras Paola Paca, Johanna Ortiz alumnas del Décimo Ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, solicitamos que se nos autorice el desarrollo de la investigación: "EFECTO DE LA EDUCACIÓN 3D EN PACIENTES CON GINGIVITIS QUE ASISTEN A LA CLÍNICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA." previa a la graduación como odontólogas. Bajo la dirección y supervisión de la Dra. Andrea Carvajal

Apreciaríamos notablemente su apoyo para poder realizar la investigación. Adjunto el protocolo aprobado por la Dirección de Investigación de la Facultad de Odontología para que sea considerado por usted.

En espera de una atención favorable a la presente, le anticipamos nuestros agradecimientos.

Atentamente,

.....

Paola Paca

.....

Dra. Andrea Carvajal

**DIRECTORA DE TESIS**

.....

Johanna Ortiz



## ANEXO 8: Coeficiente de correlación intraclase. Calibración de examinadores

### Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	,603 <sup>a</sup>	-,042	,886	3,733	9	9	,031
Medidas promedio	,752	-,087	,940	3,733	9	9	,031

Observador 1 - Observador 2

### Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	,868 <sup>a</sup>	,258	,985	19,499	4	4	,007
Medidas promedio	,929	,411	,993	19,499	4	4	,007

Observador 1 tiempo 1 - Observador 1 tiempo 2



### Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	,914 <sup>a</sup>	,503	,990	24,171	4	4	,005
Medidas promedio	,955	,669	,995	24,171	4	4	,005

Observado 2 tiempo 1 - Observador 2 tiempo 2





## ANEXO 9: Coeficiente de correlación intraclase Índice de Placa de O'Leary. Calibración de examinadores

### Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,997 <sup>a</sup>	,987	,999	622,008	9	9	,000
Medidas promedio	,998 <sup>c</sup>	,994	1,000	622,008	9	9	,000

Observador 1 Observador 2

### Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,999 <sup>a</sup>	,986	1,000	1358,814	4	4	,000
Medidas promedio	,999 <sup>c</sup>	,993	1,000	1358,814	4	4	,000

Observador 1 tiempo 1 – observador 1 tiempo 2



### Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,998 <sup>a</sup>	,983	1,000	1129,235	4	4	,000
Medidas promedio	,999 <sup>c</sup>	,991	1,000	1129,235	4	4	,000

Observador 2 tiempo 1 – observador 2 tiempo 2